

## FRP PANEL FOR AUTOMOBILE

Publication number: JP2002264846 (A)

Publication date: 2002-09-18

Inventor(s): SEKIDO SHUNEI; KIMOTO YUKITANE

Applicant(s): TORAY INDUSTRIES

Classification:

- International: B62D25/10; B32B5/28; B62D25/10; B32B5/22; (IPC1-7): B62D25/10; B32B5/28

- European:

Application number: JP20010061762 20010306

Priority number(s): JP20010061762 20010306

Abstract of JP 2002264846 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a FRP panel for an automobile capable of securing sufficient and high stiffness as a panel for an automobile, heat and sound insulation properties, and capable of easily performing desired end part treatment. SOLUTION: This panel is an FRP panel for an automobile having a sandwich structure composed of an FRP skin layer and a core material. An end part in the panel surface direction is composed of only the FRP skin layer.



Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願番号

特開2002-264846

(P2002-264846A)

(43)公開日 平成14年9月18日 (2002.9.18)

(51)Int.Cl.

862D 28/10

832B 5/28

識別記号

F I

†-73-† (参考)

B32B 5/28

Z 3D004

B62D 26/10

4F100

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願2001-61762(P2001-61762)

(22)出願日

平成13年3月6日 (2001.3.6)

(71)出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)発明者 関戸 俊英

愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東  
レ株式会社愛媛工場内

(73)発明者 木本 幸服

愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東  
レ株式会社愛媛工場内

(74)代理人 100091364

弁理士 伴 俊光

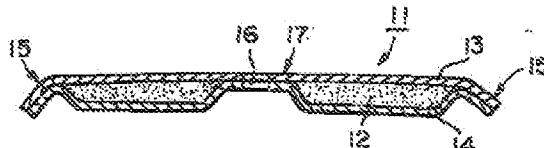
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 F R P製自動車用パネル

(57)【要約】

【課題】 自動車パネルとして十分に高い剛性、断熱性  
や遮音性を確保でき、かつ、要求される端末処理を容易  
に施すことのできるF R P製自動車用パネルを提供す  
る。

【解決手段】 F R Pスキン層と芯材とからなるサンド  
イッチ構成を有するF R P製自動車用パネルであって、  
パネル面方向の端末部がF R Pスキン層のみからなるこ  
とを特徴とするF R P製自動車用パネル。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】F R Pスキン層と芯材とからなるサンドイッチ構成を有するF R P製自動車用パネルであって、パネル面方向の端末部がF R Pスキン層のみからなることを特徴とするF R P製自動車用パネル。

【請求項2】中央部に開口部を有し、該開口部の周縁部もF R Pスキン層のみからなる、請求項1のF R P製自動車用パネル。

【請求項3】少なくとも一枚のF R Pスキン層が芯材と一体成形されている、請求項1または2のF R P製自動車用パネル。

【請求項4】芯材と、その両面側のF R Pスキン層が別体に成形されている、請求項1または2のF R P製自動車用パネル。

【請求項5】端末部において、F R Pスキン層同士が接着されている、請求項1～4のいずれかに記載のF R P製自動車用パネル。

【請求項6】端末部において、外表面層を構成するF R Pスキン層が内表面層を構成するF R Pスキン層よりも外方に長く延びている、請求項1～5のいずれかに記載のF R P製自動車用パネル。

【請求項7】F R Pスキン層のみからなる端末部が、少なくとも10mmの幅を有する、請求項1～6のいずれかに記載のF R P製自動車用パネル。

【請求項8】F R Pスキン層の強化繊維の90重量%以上が炭素繊維からなる、請求項1～7のいずれかに記載のF R P製自動車用パネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、F R P（繊維強化プラスチック）製自動車用パネルに関し、とくに、基本的にF R Pスキン層と芯材とのサンドイッチ構成を有するF R P製自動車用パネルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】自動車用の各種パネルとして、軽量で剛性が高く、耐久性や断熱性等に優れたF R P製パネルが注目をあびつつある。従来からも、各種F R P製パネルの提案がなされているが、従来の技術には以下のような問題がある。

【0003】すなわち、F R P製自動車用パネルをF R Pスキン層のみで構成すると、たとえばF R Pスキン層の单板で構成すると、十分に高い剛性を得ることが困難である。また、剛性を向上するために、F R Pスキン層の積層構成とした場合にも、優れた断熱性や遮音性を得ることは困難である。

【0004】一方、F R P製パネル構造として、発泡体等からなる芯材の両面側にF R Pスキン層を配置したサンドイッチ構成も知られている。しかし、単にこのようなサンドイッチ構成を採用しても、パネル面方向の端末部の断面の厚みが厚く、また、その形状が単純であるた

め、必要な端末処理、たとえば他部材との接合のためや、付属品取付のための構造を構成し難いことが多い。

【0005】また、パネル端末部、とくにその終端部に単にF R Pスキン層同士の貼り合わせ構造を採用すると、パネル外側面にF R Pスキン層同士の貼り合わせ部が露出するため、何らかの外力が加わり易く、加わった場合に、F R Pスキン層同士の界面で剥離が生じ易いという問題もある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、上記のような問題点に着目し、自動車パネルとして十分に高い剛性、断熱性や遮音性を確保でき、かつ、要求される端末処理を容易に施すことのできるF R P製自動車用パネルを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、本発明に係るF R P製自動車用パネルは、F R Pスキン層と芯材とからなるサンドイッチ構成を有するF R P製自動車用パネルであって、パネル面方向の端末部がF R Pスキン層のみからなることを特徴とするものからなる。

【0008】このF R P製自動車用パネルにおいては、その中央部のいずれかに部位に開口部を有する場合には、その開口部の周縁部もF R Pスキン層のみからなる構成とすることが好ましい。

【0009】本発明に係るF R P製自動車用パネルは、芯材の両面側にそれぞれ、少なくとも一枚のF R Pスキン層が配置されたサンドイッチ構成を有するが、外表面層、内表面層を形成するF R Pスキン層のうち少なくとも一枚のF R Pスキン層が芯材と一体成形された構造とすることができる。あるいは、その両面側のF R Pスキン層とが別体に成形され、成形後に貼り合わせる構造とすることもできる。

【0010】F R Pスキン層のみからなる端末部においては、外表面層、内表面層を形成するF R Pスキン層同士が接着されている構成を採用することもできるし、これらF R Pスキン層が接合された一体成形構造とすることもできる。

【0011】この端末部においては、外表面層を構成するF R Pスキン層が内表面層を構成するF R Pスキン層よりも外方に長く延びていることが好ましい。つまり、端末部の終端部に、外表面層と内表面層の合わせ構造が直接露出しない構成とする。

【0012】そして上記のようなF R Pスキン層のみからなる端末部は、付属品取付用等の端末処理のために、少なくとも10mmの幅を有することが好ましい。

【0013】また、F R Pスキン層の強化繊維の殆ど、特に90重量%以上を炭素繊維で構成すると、極めて高い剛性と強度及び軽量性を発揮できる。

【0014】上記のように構成された本発明に係るF R

FRP製自動車用パネルにおいては、パネルは基本的に、発泡体等からなる芯材と、その両面側に配置されたFRPスキン層とからなるサンドイッチ構成を有するので、軽量性を維持しつつ、高い剛性を発揮することができ、さらにとくに間に介在する芯材により、高い断熱性と優れた遮音性を発揮することができる。そして、このような優れた特性を確保しつつ、パネル面方向の端末部がFRPスキン層のみから構成されるので、他部品との接合や取り合い、付属品取付のための端末処理を容易に施すことができるようになる。すなわち、自動車用パネルの端末部には、他部品と精度良く重ね合わせたり、接合したりするための、全厚の薄い形状が要求されることが多く、また、付属品取付のために孔を開けたり、切欠部を設けたりすることが要求されることが多いが、このような端末処理を容易に施すことができるようになる。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の望ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施態様に係るFRP製自動車用パネルの断面を示しており、本発明の基本態様を示している。図1において、1はFRP製自動車用パネル全体を示しており、FRP製自動車用パネル1は、発泡体等の軽量材からなる芯材2と、その芯材2の両面にそれぞれ配置されたFRPスキン層3、4とのサンドイッチ構成を有している。FRPスキン層3は外表面層を、FRPスキン層4は内表面層を、それぞれ形成している。各FRPスキン層3、4は、それぞれ単層のFRPスキン層に形成してもよく、複数層のFRPスキン層に形成してもよい。このパネル1の、パネル面方向の端末部5、つまりパネル面方向においてパネル1全体の周縁部を形成する部分には、芯材2は設けられず、端末部5はFRPスキン層のみから構成されている。本実施態様では、端末部5は、FRPスキン層3とFRPスキン層4との貼り合わせ構造に構成されており、貼り合わせは、接着もしくは両層の一体成形により行われる。

【0016】このように構成されたFRP製自動車用パネル1においては、パネルの大半の領域が、芯材2とFRPスキン層3、4とのサンドイッチ構成を有するので、サンドイッチ構成が本来発揮可能な高い剛性を有する。また、芯材2に発泡体、たとえばポリウレタン発泡体等の軽い材料を使用すれば、FRP製自動車用パネル1全体としての軽量性も確保される。さらに、間に芯材2が介在するサンドイッチ構成とすることにより、高い断熱性や優れた遮音性を発揮することも可能になる。

【0017】また、端末部5は、芯材2の介在しないFRPスキン層のみからなる構造に構成されているので、肉厚も比較的薄く形成でき、かつ、湾曲形状や比較的複雑な形状にも容易に形成できる。したがって、他部品との取り合いや接着、付属品の取付等のために端末処理が要求される場合にも、要求される形状や要求される加工

に容易に対応できる。たとえば、局部的に湾曲する形状や、切欠を有する形状、取付のための孔開け加工等に容易に対応できる。

【0018】図2は、本発明の別の実施態様に係るFRP製自動車用パネルの断面を示している。サンドイッチ構成11は、芯材12とFRPスキン層13、14とのサンドイッチ構成を有しており、パネル面方向の端末部15は、図1に示した態様と同様にFRPスキン層のみから構成されている。本実施態様においては、FRP製自動車用パネル11は、中央部に開口部16を有しており、この開口部16の周縁部17もまた、FRPスキン層のみで構成されている。

【0019】このような開口部16は、たとえば他部品を固定したり、他部品を押通し、その取合をとったりするため形成されるものであるが、開口部16の周縁部17をFRPスキン層のみの比較的薄内構造に構成することにより、他部品の固定や他部品との取合も容易にとることができる。また、FRPスキン層のみからなる部位は必要最小限の領域のみに限定されるから、FRP製自動車用パネル11全体としての剛性、さらには断熱性や遮音性は、サンドイッチ構成によって維持される。

【0020】図3は、図1や図2に示したようなFRP製自動車用パネルの端末部における望ましい構造を示している。芯材22と、外表面層としてのFRPスキン層23、内表面層としてのFRPスキン層24とのサンドイッチ構成を有するFRP製自動車用パネル21の端末部25において、外表面層を形成するFRPスキン層23が、内表面層を形成するFRPスキン層24よりも外方に長く延設されている。すなわち、端末部25の終端部26がFRPスキン層23のみによって形成され、終端部26においてFRPスキン層23とFRPスキン層24との重ね合わせ構造が外側面に露出しない構造となっている。

【0021】終端部26が合わせ構造とされないので、終端部26に外力等が加わる場合にも、FRPスキン層23、24の界面での剥離は生じにくくなり、端末部25が所定の構造に安定して維持される。

【0022】図1～図3には、本発明における基本技術思想を示したが、これら基本技術思想に基づいた、より具体的な構造例を図4～図6に示す。

【0023】図4は、本発明を、FRP製自動車用パネルとしてのボンネット（フード）に適用した場合の一例を示している。ボンネット31は、全体として略台形状の平面形状を有しており、図の下側、つまりフロントウインドウ側に、ウォッシャーノズル固定用の開口穴32a、32bを有している。

【0024】ボンネット31は、図5にも示すように、発泡ウレタン等からなる芯材33（たとえば、厚み10mm程度の芯材）と、その両面に配置されたFRPスキン層34、35とからなるサンドイッチ構成を有してい

る。FRPスキン層34、35は、たとえば炭素繊維からなる繊物を3プライ積層した強化繊維基材に、エポキシ樹脂等のマトリックス樹脂を含浸して成形したものからなる。サンドイッチ構成部分の全厚みは、たとえば1.1~1.2mm程度とされている。

【0025】上記芯材33は、図5に示すように、あるいは図4に破線で示すように、パネル面方向に外端まで延びられておらず、ボンネット31の端末部36は、FRPスキン層34、35のみから構成されている。端末部36の幅としては、少なくとも10mm程度確保することが好ましく、15mm程度がより好ましい。そして、外表面層を形成するFRPスキン層34は、内表面層を形成するFRPスキン層35よりも外方に長く延びている。

【0026】開口穴32a、32bは、それぞれ、幅8mm程度の穴に形成されているが、これに対し、芯材33には開口穴32a、32bを囲むように、直徑3.5mm程度の開口穴37a、37bが設けられている。上記開口穴32a、32bの周縁部38a、38b、つまり、芯材33の開口穴37a、37bの内縁から開口穴32a、32bの周縁に至るまでの部分も、FRPスキン層34、35のみから構成されている。

【0027】このような構成を有するボンネット31においては、その大半部がサンドイッチ構成とされることにより、全体として高い剛性と、高い断熱性および優れた遮音性等を発揮できる。

【0028】また、端末部36がFRPスキン層のみから構成され、かつ、端末部36が十分な幅を有することにより、要求される端末処理、たとえば、車体の側面パネルや前面部材との精度の良い取合関係や合わせ構造のための端末処理、あるいは付属部品を取り付けるための孔開け加工等の端末処理を、容易に施すことができる。

【0029】さらに、開口穴32a、32bの周縁部38a、38bもFRPスキン層のみから構成されることにより、ウォッシャーノズルを容易に取付、固定することができる。

【0030】以上説明したような本発明に係るFRP製自動車用パネルを製造するに際しては、図7~図10に示すような各種形態の成形方法を採り得る。

【0031】図7に示す方法では、FRP製自動車用パネル41の芯材42、両FRPスキン層43、44が、たとえばRTM法(Resin Transfer Molding)によって一体に成形される。

【0032】図8に示すFRP製自動車用パネルサンドイッチ構成1の成形方法では、芯材52が外表面層を形成するFRPスキン層53と一体に成形され、内表面層を形成するFRPスキン層54は別体に成形される。これらを成形した後に、FRPスキン層52が、芯材52およびFRPスキン層53の端部に接着等により接合される。

【0033】図9に示すFRP製自動車用パネル61の成形方法では、芯材62が内表面層を形成するFRPスキン層64と一体に成形され、外表面層を形成するFRPスキン層63は別体に成形される。これらを成形した後に、FRPスキン層63が、芯材62およびFRPスキン層64の端部に接着等により接合される。

【0034】図10に示すFRP製自動車用パネル71の成形方法では、芯材72と、外表面層を形成するFRPスキン層73と、内表面層を形成するFRPスキン層74が、全て別体に成形された後、これらが接着等により接合される。

【0035】このように、本発明に係るFRP製自動車用パネルの成形方法は特に限定されず、全てを一体成形したり、部分的に一體成形したり、全てを別体成形しそれらを接合したりする、各種の方法を採用できる。

【0036】本発明に係るFRP製自動車用パネルは、全ての自動車用パネルに適用可能であるが、とくに、ボンネット(フード)、ルーフ、フェンダー、トランクリッド、ドア、バンパー等パネルとして好適である。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のFRP製自動車用パネルによれば、自動車用パネルとして望ましい軽量性を確保しつつ十分に高い剛性、高い断熱性、優れた遮音性等を発揮することができ、かつ、要求される端末処理を容易に施すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施態様に係るFRP製自動車用パネルの断面図である。

【図2】本発明の別の実施態様に係るFRP製自動車用パネルの断面図である。

【図3】本発明のFRP製自動車用パネルの端末部の一例を示す断面図である。

【図4】本発明におけるより具体的な実施例に係るFRP製自動車用パネルの平面図である。

【図5】図4のA-A線に沿うFRP製自動車用パネルの断面図である。

【図6】図4のB-B線に沿うFRP製自動車用パネルの拡大部分断面図である。

【図7】本発明に係るFRP製自動車用パネルの成形方法を示す、FRP製自動車用パネルの断面図である。

【図8】本発明に係るFRP製自動車用パネルの別の成形方法を示す、FRP製自動車用パネルの分解断面図である。

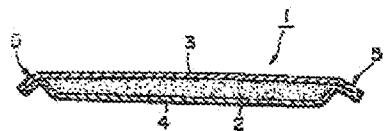
【図9】本発明に係るFRP製自動車用パネルのさらに別の成形方法を示す、FRP製自動車用パネルの分解断面図である。

【図10】本発明に係るFRP製自動車用パネルのさらに別の成形方法を示す、FRP製自動車用パネルの分解断面図である。

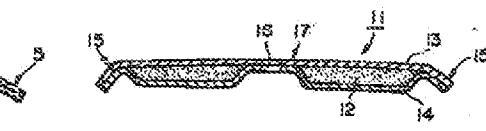
【符号の説明】

1、11、41、51、61、71 FRP製自動車用 パネル	26 終端部
2、12、22、42、52、62、72 芯材	31 FRP製自動車用パネルとしてのボンネット
3、13、23、43、53、63、73 外表面層を 形成するFRPスキン層	32a、32b 開口穴
4、14、24、44、54、64、74 内表面層を 形成するFRPスキン層	33 芯材
5、15、25 端末部	34 外表面層を形成するFRPスキン層
16 開口部	35 内表面層を形成するFRPスキン層
17 周縁部	36 端末部
	37a、37b 芯材の開口穴
	38a、38b 周縁部

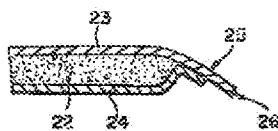
【図1】



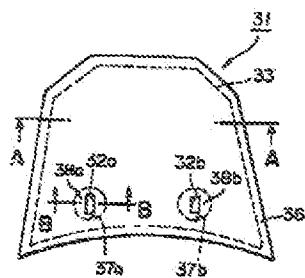
【図2】



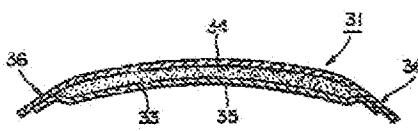
【図3】



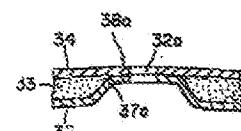
【図4】



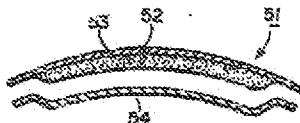
【図5】



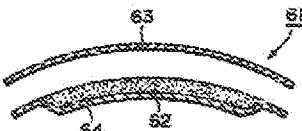
【図6】



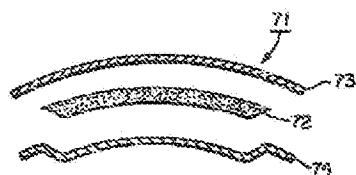
【図7】



【図8】



【図10】



(6) 002-264846 (P2002-264846A)

フロントページの続き

Fクーム(参考) 3D004 AA01 AA03 AA10 BA02 BA03  
CA01  
4F100 AD11A AD11C AK51 AR00B  
BA03 BA06 BA10A BA10C  
CB00C DB09A DB09C DH02A  
DH02C DJ01B EC18 EC20  
GB32 JH01 JJ02 JK01 JL03  
YY00A YY00C